PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

Spitzentechnologie, die überzeugt

PeakTech® 3430 USB

Bedienungsanleitung / Operation Manual

Digital-Multimeter

1. Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen).
Überspannungskategorie III 1000V; Überspannungskategorie IV 600V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
* Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
* Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)

* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
* maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 750V AC nicht überschreiten.
* maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Keine Spannungsquellen über die µA/mA, 10A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
* Der 10A-Bereich ist durch eine 10A/1000V-Sicherung abgesichert.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Verwenden Sie ausschließlich 4mm-Sicherheitstestkabelsätze, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.

* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt).
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
* Drehen Sie während einer Strom- oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
* Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.

* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände –**

Reinigung des Gerätes:
Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.
Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

1.1. Maximal zulässige Eingangswerte

Funktion	**Eingangsbuchsen**	**Max. zul. Eingangswert**
Gleichspannung	V/Ω + COM	1000 V DC
Wechselspannung	V/Ω + COM	750 V AC
Widerstand	V/Ω + COM	250 V AC/DC
µA/mA-Bereich AC/DC	µA/mA + COM	250 mA AC/DC
10 A-Bereich	10 A + COM	10 A AC/DC
⊣▶⊢ ·)))	V/Ω + COM	250 V AC/DC
Frequenz	V/Ω + COM	250 V AC/DC
Logikfunktion	V/Ω + COM	250 V AC/DC

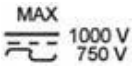
1.2. Aufgedruckte Sicherheitshinweise

10 A

Abgesicherter Eingang für Strommessungen im 10 A-Bereich bis max. 10 A AC/DC. Im 10 A-Bereich Messvorgang auf max. 30 Sek. Alle 15 Minuten begrenzen. Eingang ist mit 10 A/1000 V abgesichert.

µA/mA

Eingang für Strommessungen bis max. 250 mA AC/DC. Eingang ist mit 250 mA/1000 V Sicherung abgesichert.



max. zulässige Eingangswerte: 1000 V DC oder 750 V AC

Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren!

Achtung!
Bedienungsanleitung beachten!

Doppelt isoliert.

CAT III Überspannungskategorie III.

2. Technische Daten

2.1. Allgemeine Daten

Anzeige	4 ½ -stellige LCD-Anzeige mit 46-segment Balkengrafik, einer maximalen Anzeige von 21999 und automatischer Polaritätsanzeige
Betriebstemperaturbereich RH	0 ... 40° C (32 … 104 °F); < 80%
Lagertemperaturbereich <70% RH	-10 ... +50° C (14 … 122 °F);
Betriebstemperaturbereich für garantierte Genauigkeit	+23°C ± 5°C
Abmessungen (B x H x T)	102 x 205 x 58 mm
Gewicht	390 g (einschließlich Batterie)

2.2. Elektrische Daten

max. zulässiger Eingangsstrom	10 A AC/DC
Messfolge	3 - 4 x pro Sekunde
Spannungsversorgung	4 x 1,5 V Batterien (AA, UM-3)

2.3. Bereiche

Gleichspannung

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
220 mV	10 µV	± 0,05% v. M. + 3 St.
2,2 V	100 µV	
22 V	1 mV	
220 V	10 mV	
1000 V	0,1 V	

Überlastschutz: 1000 V DC/AC_{eff}
Eingangswiderstand: 9 MΩ

Wechselspannung

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
220 mV	10 µV	± 0,8% v. M. + 4 St.
2,2 V	100 µV	
22 V	1 mV	
220 V	10 mV	
750 V	0,1 V	

Überlastschutz: 750 V DC /AC_{eff}
Eingangswiderstand: 9 MΩ
Frequenzbereich: 40 … 400 Hz

Gleichstrom

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
220 µA	10 nA	± 0,8% v. M. + 4 St.
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	1 µA	
220 mA	10 µA	
10 A	1 mA	

Überlastschutz: 250 mA/1000 V
10 A/1000 V
max. Eingangsstrom: µA/mA-Bereich: 250 mA
10- A-Bereich: 10 A

Wechselstrom

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
220 µA	10 nA	± 1,0% v. M. + 3 St
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	1 µA	
220 mA	10 µA	
10 A	1 mA	± 1,5% v. M. + 3 St.

Überlastschutz: 250 mA/1000 V
10 A/1000 V

max. Eingangsstrom: mA-Bereich: 250 mA
10- A-Bereich: 10 A

Frequenzbereich: 40 … 400 Hz

Widerstand

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
220 Ω	0,01 Ω	± 0,8% v. M. + 2 St.
2,2 KΩ	0,1 Ω	
22 KΩ	1 Ω	
220 KΩ	10 Ω	
2,2 MΩ	100 Ω	
22 MΩ	1 KΩ	
220 MΩ	10 KΩ	

Diodentestfunktion

Messung des Widerstandes der internen Halbleiterkontakte in Durchlassrichtung in kΩ.

Leerlaufspannung: 2,7 V
Teststrom: 1,5 mA

Durchgangsprüfungsfunktion

Akustisches Signal (Summer) ertönt bei Widerständen.

Funktion: unter 30 Ω

Kapazitätsbereiche

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
22 nF	10 pF	± 2,5% v. M. + 3 St.
220 nF	100 pF	
2,2 µF	1 nF	
22 µF	10 nF	
220 µF	100 nF	
2,2 mF	1 µF	
22 mF	10 µF	
220 mF	100 µF	

Frequenzbereiche

Bereiche	Auflösung	Genauigkeit
10 Hz … 220 kHz	0,01 Hz	± 0,2% v. M. + 3 St.

3. Vorbereitungen zur Inbetriebnahme des Gerätes

3.1 Verwendung der Prüfleitungen

Messungen nur mit den mitgelieferten Prüfleitungen vornehmen. Die Prüfleitungen sind für Spannungsmessungen bis 1000 V geeignet.

Beim Messen höherer Spannungen besteht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung bzw. Zerstörung interner Schaltkreise des Gerätes.

Der maximale Spannungsunterschied zwischen dem COM-Eingang des Gerätes und Masse- bzw. Erdpotential beträgt 500 V. Bei höheren Spannungsunterschieden besteht die Gefahr ernsthafter Verletzungen durch Stromschlag.

4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät

1. 4 1/2-stellige LCD-Anzeige
2. REL-Taste: Relativwertmessung
3. RANGE-Taste: Umschalttaste für manuelle und automatische Bereichswahl
4. Taste zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung und zur Aktivierung der USB-Schnittstelle des Gerätes
5. MAX/MIN-Taste: Maximal- und Minimalwerthaltefunktion
6. HOLD-Taste: Messwerthaltefunktion
7. FUNC-Taste: Umschalttaste für AC/DC oder Ω/ / **·)))** / **-II-**
8. VAHz/%-Taste: Umschalttaste für Spannung (Strom)/ Frequenz/Tastverhältnis
9. PEAK-Taste: Spitzenwerthaltfunktion
10. Funktions-/Bereichswahlschalter
11. V/Ω/Hz/-II-/ -Eingangsbuchse
12. COM-Eingangsbuchse
13. 10A-Eingangsbuchse
14. µA/mA-Eingangsbuchse

4.1. Beschreibung

10 A-Eingang (13):
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen im 10 A-Bereich bis max. 10 A (Funktions-/Bereichswahlschalter (10) in Stellung “10 A”)

µA/mA-Eingang (14)
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen im µA/mA-Bereich (Funktions-/Bereichswahlschalter (10) in Stellung “µA” bzw. „mA“).

COM-Eingang (12):
Zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung (alle Messfunktionen).

V/Ω-Eingang (11):
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs-, Widerstands- und Frequenzmessungen sowie für die Messfunktionen Diodentest und Durchgangsprüfungen.

Messwert-Haltefunktion HOLD (6):
Die Messwert-Haltefunktion ermöglicht das “Einfrieren” eines Messwertes in der digitalen Sekundäranzeige des Gerätes zur späteren Ablesung oder Auswertung.

Zur Umschaltung auf die Messwerthaltefunktion Taste (6) HOLD bis zum Aufleuchten des Funktionssymbols HOLD drücken.

Der aktuelle Messwert wird in der LCD-Anzeige eingefroren. Um die Messwerthaltefunktion wieder zu verlassen und in den normalen Messbetrieb zurückzukehren HOLD-Taste () erneut drücken.

Relativwertmessfunktion (REL) (2).
Beispiel:
Wenn der gespeicherte Relativwert 20.00 V ist und der aktuell gemessene Wert 22.00 V, zeigt die Anzeige einen Wert von 2.00 V an. Ist eine erneute Messung identisch mit dem Relativwert, zeigt die Anzeige 0.00 V an.

* Drücken Sie die Taste „REL“ um den Relativ-Modus zu aktivieren
* Die automatische Bereichswahl wird deaktiviert und der momentane Messbereich wird eingestellt und gehalten.
* Drücken Sie „REL“ erneut um den gespeicherten Wert anzuzeigen.
* Drücken und halten Sie die „REL“-Taste für 1 Sekunde oder betätigen Sie den Drehschalter, um den gespeicherten Relativwert zurückzusetzen und den „REL“-Modus zu verlassen.

5. Messbetrieb

Achtung!
Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000 V DC bzw. 750 V AC nicht überschreiten. Bei Nichtbeachtung besteht akute Verletzungsgefahr (u. U. Lebensgefahr) und/oder die Gefahr der Beschädigung interner Schaltkreise des Gerätes.

Bei Spannungsmessungen in Schaltungen über 35 V DC bzw. 25 V AC_{eff} Sicherheits- und Schutzvorschriften beachten (Verletzungsge-fahr durch Stromschlag).

5.1. Messung von Gleichspannungen

1. Mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter gewünschten Messbereich wählen. Bei unbekannter Spannungsgröße aus Sicherheitsgründen höchsten Messbereich wählen und dann ggf. auf einen niedrigeren Messbereich umschalten.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüfleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vor dem Messwert.

5.2. Messung von Wechselspannungen

1. Mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter gewünschten Messbereich wählen. Bei unbekannter Spannungsgröße aus Sicherheitsgründen immer höchsten Messbereich wählen und dann ggf. auf einen niedrigeren Bereich umschalten.
2. FUNC-Taste (7) drücken. In der LCD-Anzeige erscheint AC.
3. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüfleitung über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

Hinweis:

* Die hohe Eingangsempfindlichkeit des Messgerätes verursacht die Anzeige eines geringen, instabilen Wertes in der LCD-Anzeige. Dies ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und beeinträchtigt nicht die Messgenauigkeit des Gerätes.

5.3. Messung von Gleich- und Wechselströmen

Achtung!

* Keine Strommessungen an Schaltungen mit Spannungen über 250 V AC/DC vornehmen. Nichtbeachtung birgt die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und der Zerstörung der internen Schaltkreise des Gerätes.

* Bei Anschluss einer Spannungsquelle von hoher Stromkapazität an den Stromeingang besteht Brandgefahr durch Kurzschluss und akute Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

* Der 10 A-Eingang ist mit einer Sicherung abgesichert. Maximal zu- lässigen Eingangsstrom von 10 A unter keinen Umständen über- schreiten. Eine maximale Messzeit von 30 Sekunden unter Lastbedingungen, eine Pause von mind. 15 Minuten folgen lassen, damit sich der interne Shunt abkühlen kann.

Messung wie folgt durchführen:

Achtung!
Aus Sicherheitsgründen keine Strommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 250 V vornehmen.

Achtung!
Gleichstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 10 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zur Zerstörung des Messgerätes bzw. zu Verletzungen führen.

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung µA, mA oder A drehen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion durch Drücken der Taste "FUNC" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol DC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüfleitung an den µA/mA- oder den 10 A-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 10 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Nach beendeter Messung Prüfleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Gerätes abziehen.

5.4. Widerstandsmessungen

Achtung!
Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion, angeschlossene Prüfleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und in der Schaltung befindliche Kondensatoren unbedingt vorher entladen!

Zur Messung wie folgt verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (10) in Stellung Ω/ / **·)))** drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüfleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Nach beendeter Messung Prüfleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Gerätes abziehen.

Hinweise:

* Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (220 Ω-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüfleitungen liegt zwischen 0.2...1 Ω.

  Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüfleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und
  Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüfleitungen.

* Bei Widerstandsmessungen stets auf guten Kontakt zwischen Messspitzen und Prüfwiderstand achten. Verunreinigungen an den Messspitzen oder den Anschlussdrähten des Widerstandes können zur Verfälschung des Messergebnisses führen.

* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD-Anzeige das Überlaufsymbol OL.

* Beim Messen hoher Widerstandswerte (2 MΩ und höher) stabilisiert sich der angezeigte Messwert erst nach einigen Sekunden. Dies ist normal, und die Prüfleitungen sollten bis zu
  einer absolut stabilen Anzeige über dem gemessenen Widerstand angelegt bleiben.

5.5. Kapazitätsmessungen

Achtung!
Kondensator vor der Messung durch Kurzschließen der Kondensatoranschlüsse entladen. Kontakt mit den blanken Anschlüssen unbedingt vermeiden (Verletzungsgefahr durch Stromschlag). Der Versuch, unter Spannung stehende Kondensatoren zu messen, kann zur Beschädigung des Multimeters bzw. zur Zerstörung interner Schaltkreise des Gerätes führen.

Zur Messung der Kapazität eines Kondensators wie beschrieben verfahren:

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (10) in Stellung "**-II-**" drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen. Um Kondensatoren im nicht eingebauten Zustand leicht zu prüfen, kann der Multifunktionsadapter verwendet werden.
3. Wählen Sie mit der RANGE-Taste den gewünschten Messbereich.
4. Legen Sie die Prüfleitungen über den zu messenden Kondensator.
5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:
Messvorgang auf 2 bis 3 Sekunden bis zur Stabilisierung der Mess-wertanzeige ausdehnen.

5.6. Frequenzmessungen

Achtung!
Keine Messungen in Schaltungen mit Spannungen über 250 V AC_{eff} durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter (10) in die Stellung „Hz/Duty" drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang, schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anschließen und Frequenz in der LCD-Anzeige ablesen.

Achtung!
Bei an eine Steckdose angeschlossenen Prüfleitungen Stellung des Funktions-/Bereichswahlschalters (10) nicht verändern; es besteht sonst Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes!

Hinweis:
Im Interesse genauer Messergebnisse wird für Frequenzmessungen die Verwendung von BNC-Prüfleitungen mit Ferritkern empfohlen.

5.7. Diodentestfunktion

Die Diodentestfunktion ermöglicht die Bestimmung der Verwendbarkeit von Dioden und anderen Halbleiter-Elementen, sowie des Spannungsabfalls von Dioden in Durchlassrichtung.

1. Funktionswahlschalter (10) in Stellung ⊣▶⊢ / **·)))** drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. SET-Taste (9) drücken um auf umzuschalten.
4. Prüfspitzen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Bei einwandfreien Dioden beträgt der Spannungsabfall in Durchlassrichtung ca. 0,7 V bei Germaniumdioden und ca. 0,5 V bei Siliciumdioden.

Hinweise:
* Bei falsch gepolten Prüfleitungen (rote Prüfleitung an Kathodenseite, schwarze Prüfleitung an Anodenseite) entspricht die Messwertanzeige dem Spannungsabfall in Sperrrichtung der Diode.
* Bei Anzeige des Überbereichssymbols OL ist die Diode entweder offen oder der Spannungsabfall beträgt mehr als 2 V.

5.8. Durchgangsprüffunktion

Achtung!
Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen!

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

01. Funktions-/Bereichswahlschalter (10) in Stellung Ω/ **·)))** drehen
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. FUNC-Taste (7) drücken um auf **·)))** umzuschalten.
4. Zu messendes Bauteil bzw. zu messende Schaltung spannungslos schalten.
5. Prüfspitzen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter ca. 30 Ω (Bauteil durchgängig) ertönt ein akustisches Signal (Summer).

6. Betrieb des Multimeters mit einem PC unter Windows

Zum Anschluss des Multimeters an einen PC verfügt dieses Multimeter über einen spezielles USB-Anschlusskabel mit einer Seite Typ-A USB-Anschluss und die andere Seite Mini-USB-Anschluss.

USB-Schnittstellenanschluss des Multimeters über das mitgelieferte Anschlusskabel mit der entsprechenden Schnittstelle des PC's verbinden.

6.1. Installation der erforderlichen Software

Mit dem Multimeter wird eine Software-CD zum Betrieb des Gerätes mit einem PC geliefert. Auf der Software-CD befinden sich die hierfür erforderliche Software und USB-Treiber.

6.1.1. Installation der WINDOWS-Software

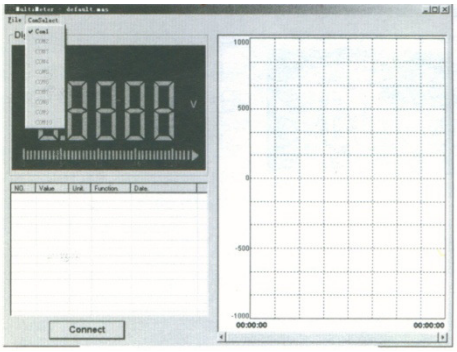
1. PC einschalten und Windows booten.
2. Software CD in das entsprechende CD/DVD-Laufwerk des PC's
   einlegen.
3. Zu erst müssen USB-Treiber und Software vollständig installiert werden.

   Hierzu wie beschrieben verfahren:
   * USB-driver-Verzeichnis der CD öffnen und PreInstaller.exe ausführen

   * INSTALL klicken, um die Installation zu starten
4. Installation der Protokoll-Software
   * Programmordner der Software auf der CD öffnen und die SETUP.EXE ausführen und Installation abschließen
5. Multimeter mit dem PC mit Hilfe des USB-Anschlusskabels verbinden.

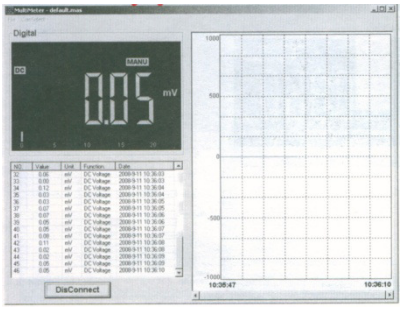
6. Software mit Doppelklick auf den „Multimeter“-Icon auf dem Desktop starten

7. Mit Hilfe des Menüpunktes “COM SELECT” den korrekten COM-Port für die Kommunikation auswählen.



8. Multimeter einschalten und dann die USB-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, um die Schnittstelle des Gerätes zu aktivieren und somit die Abschaltautomatik auszuschalten. Im Display wird das “PC-LINK”-Symbol angezeigt.

9. “CONNECT” anklicken, um die Verbindung aufzubauen und Messwerte aufzuzeichnen.



7. Wartung des Gerätes

Dieses Multimeter ist ein Präzisionsmessgerät und entsprechend vorsichtig zu behandeln.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

Für eine lange Lebensdauer empfiehlt sich ein sorgfältiger Umgang mit dem Messgerät und die Durchführung bzw. Beachtung folgender Maßnahmen und Punkte:

* Gerät trocken halten. Bei Feststellung von Feuchtigkeit sofort trocken reiben.
* Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen und nur in normal temperierten Räumen betreiben bzw. lagern.
* Genaue Messergebnisse sind nur bei sorgfältiger Behandlung und Pflege des Gerätes gewährleistet.
* Gerät nicht in staubiger Umgebung betreiben oder lagern.
* Verbrauchte Batterie baldmöglichst aus dem Gerät entfernen und durch eine neue Batterie ersetzen (siehe Abschnitt “Auswechseln der Batterie”). Auslaufende Batterien können zur Zerstörung der elektronischen Schaltkreise des Gerätes führen.

Gehäuse nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. als Reinigungsmittel nur herkömmliche Spülmittel verwenden.

Achtung!
Modifizierung der internen Schaltkreise oder Änderungen am Aussehen oder der Bestückung des Multimeters haben den automatischen Verlust der Herstellergarantie zur Folge.

7.1. Einsetzen bzw. Auswechseln der Batterie

Zum Betrieb des Gerätes sind 4 x 1,5 V Batterien (AA,UM-3) erforderlich. Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet das Batteriesymbol auf. Bei leuchtendem Batteriesymbol sind exakte Messergebnisse nicht mehr gewährleistet.

Achtung!
Vor dem Einsetzen bzw. Auswechseln der Batterien, alle Prüfleitungen von den Eingängen des Gerätes und der Messschaltung abziehen.

Zum Einsetzen der Batterie wie beschrieben vorgehen:
1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.
2. 2 Schrauben im Batteriefachdeckel lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Verbrauchte Batterien aus dem Batteriefach entfernen und gegen neue Batterien ersetzen.
4. Batteriefachdeckel auflegen und mit Schraube festziehen.

Wichtiger Hinweis:
Multimeter nur bei geschlossenem Batteriefachdeckel betreiben.

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.

Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

7.2. Auswechseln der Sicherung

Achtung!
Vor Abnahme der Abdeckung zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert und Abmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen.

Die Abnahme der Abdeckung und das Auswechseln der Sicherung darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Zum Auswechseln der Sicherungen wie beschrieben verfahren:

1. Multimeter ausschalten und Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.
2. 2 Schrauben des Batteriefaches lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.
3. Defekte Sicherung entfernen und neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen in den Sicherungshalter ein- setzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass die Sicherung mittig im Sicherungshalter liegt.
   250 mA/1000 V; Ø 10,3 x 38 mm
   10 A/1000 V; Ø 10,3 x 38 mm
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit den Schrauben befestigen.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung oder Teilen daraus, vorbehalten. Reproduktion jeder Art (Fotokopien, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden.

Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© ***PeakTech***® 05/2012/Ho.

1. Safety Information

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking).
Overvoltage category III 1000V; overvoltage category IV 600V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs
CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
* Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.
* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.

* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the µA/mA/A- and COM-terminal of the equipment.
* The 10A-range is protected by fuse 10A/1000V.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/Ω-terminals of the equipment.
* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* Please use only 4mm-safety test leads to ensure immaculate function.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* The measurement instrument is not to be to operated unattended.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.

* Replace the battery as soon as the battery indicator “BAT” appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only.
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the equipment in any way
* Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
* Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
* **-Measuring instruments don’t belong to children hands.-**

Cleaning the cabinet
Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

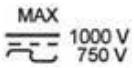
1.1. Input limit

Function	**Terminal**	**Max. input limit**
V DC	V/Ω + COM	1000 V DC
V AC	V/Ω + COM	750 V AC
Ω	V/Ω + COM	250 V AC/DC
µA/mA-Bereich AC/DC	µA/mA + COM	250 mA AC/DC
10 A-Bereich	10 A + COM	10 A AC/DC
	V/Ω + COM	250 V AC/DC
Frequency	V/Ω + COM	250 V AC/DC
Logic	V/Ω + COM	250 V AC/DC

1.2. Safety Symbols

The maximum current that you can measure at this terminal is 10 A DC/AC. This terminal is fuse protected by 10 A/1000 V fuse. When using this range with high current, keep the duty cycle to 30 Seconds on load and 15 Minutes off load.

The maximum current that you can measure with this terminal is 250 mA DC/AC. This terminal is fuse protected by 250 mA/1000 fuse.



The maximum voltage this meter can measure is 1000 V DC or 750 V AC.

Be exceptionally careful when measuring high voltages. Do not touch the terminals or test lead ends!

Refer to the complete operating instructions.

Indicates protection class II, Double insulation.

CAT III Overvoltage category III.

2. Preparing of operation

2.1. Using the test leads

Use only the type of test leads supplied with your meter. These test leads are rated for 1000 Volts.

Warning!

* If you try to measure DC voltages above 1000 V or AC voltages above 750 V AC, you might damage your meter and expose yourself to a serious shock hazard. Use extreme care when you measure high voltages.

* Never connect the test lead plug into the COM terminal to a source of voltage greater than 500 Volts with respect to earth ground. This creates a serious shock hazard.

3. Specifications

3.1. General Characteristics

display	4 ½-digit with max. 21999 counts, 46-segment bargraph and with automatic polarity indication
Reading times	3 - 4 x per second
Operation temperature	0 … 40°C (32 … 104°F); < 80% RH
Storage Temperature	-10°C … + 50°C (14 … 122°F); 70% RH
Temperature for guaranteed Accuracy	+23°C ± 5°C
Operation voltage	4 X 1,5 V batteries (AA, UM-3)
Dimensions (WxHxD)	102 x 205 x 58 mm
Weight	390 g (including batteries)

3.2. Ranges

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
220 mV	10 µV	± 0,05% of rdg. + 3 dgt.
2,2 V	100 µV	
22 V	1 mV	
220 V	10 mV	
1000 V	0,1 V	

Overload protection: 1000 V DC/AC_{eff}
Input resistance: 9 MΩ

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
220 mV	10 µV	± 0,8% of rdg. + 4 dgt.
2,2 V	100 µV	
22 V	1 mV	
220 V	10 mV	
750 V	0,1 V	

Overload protection: 750 V DC /AC_{eff}
Input resistance: 9 MΩ
Frequency range: 40 … 400 Hz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
220 µA	10 nA	± 0,8% of rdg. + 4 dgt.
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	1 µA	
220 mA	10 µA	
10 A	1 mA	

Overload protection: 250 mA/1000 V
10 A/1000 V
max. input current: µA/mA-ranges: 250 mA
10- A-range: 10 A

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
220 µA	10 nA	± 1,0% of rdg. + 3 dgt.
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	1 µA	
220 mA	10 µA	
10 A	1 mA	± 1,5% of rdg. + 3 dgt.

Overload protection: 250 mA/1000 V
10 A/1000 V

Max input current: mA-range: 250 mA
10- A-range: 10 A

Frequency range: 40 … 400 Hz

Resistance Range

Range	Resolution	Accuracy
220 Ω	0,01 Ω	± 0,8% of rdg. + 2 dgt.
2,2 KΩ	0,1 Ω	
22 KΩ	1 Ω	
220 KΩ	10 Ω	
2,2 MΩ	100 Ω	
22 MΩ	1 KΩ	
220 MΩ	10 KΩ	

Dioden/Continuity test

Diode: Measures forward resistance of semiconductor junction in kΩ a test current of approx. 1,5 mA; forward voltage max. 2,7 V

Continuity: The buzzer sounds if the measured resistance is less than approx. 30 Ω

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
22 nF	10 pF	± 2,5% of rdg. + 3 dgt.
220 nF	100 pF	
2,2 µF	1 nF	
22 µF	10 nF	
220 µF	100 nF	
2,2 mF	1 µF	
22 mF	10 µF	
220 mF	100 µF	

Frequency range

Range	Resolution	Accuracy
10 Hz … 220 kHz	0,01 Hz	± 0,2% of rdg. + 3 dgt.

4. Familiarization

4.1. Connection of test leads

The supplied test leads can be used for measurements up to 1000 V. High-voltage measurements should be done with care and in presence of a person, who is educated in first-aid.

Caution!
The max. input voltage for this instrument is 1000 V DC or 750 V AC and to be on the safe side, these values mustn´t be passed. The max. voltage-difference between COM-input and earth is 500 V DC/AC_{eff}. Higher voltage-differences may cause personal injury or damage of the unit.

5. Front Panel Description

1. LCD-display
2. REL-button for relative measurement
3. RANGE-button to select the manual measurement ranges
4. backlight/USB for switch-on/off the backlight of display and activating the interface
5. MAX/MIN-button. Press this key once , the maximum value is holding (MAX is displayed) and press once again this key, minimum value on holding (MIN is displayed). To exit MAX/MIN-mode, press MAX/MIN-button for a second.
6. HOLD-button to enter and exit the hold mode in any mode of measurement.
7. FUNC-button; use the key as switch of DC/AC, Resistance / Continuity/Diode.
8. VAHz/%-button: use the key as switch of V/A/Hz/%duty cycle
9. PEAK-button: Entering PEAK mode will automatically execute peak calibration, if peak calibration as never done before. When press this key, the meter can measure Maximum peak value, and „Pmax“ sign will be shown on the LCD display. When press this key again, the meter measure Minimum peak value and „Pmin“ sign will be shown on the LCD display. If press and held this key over one second in „Pmin“ active, the meter returned normal operating mode.
10. Rotary switch to select the several measurement functions.
11. V/Ω/Hz/-II-/ -input terminal
12. COM-terminal
13. 10A-terminal
14. µA/mA-terminal

5.1. Description

100 A Amperes Input Terminal (13):
For current measurements (AC or DC) up to 10 A when the rotary selector is in 10 A position.

µA/mA Milliammeters Input Terminal (13)
This input terminal is used for measuring currents up to 250 mA when the rotary selector is in µA or mA position.

COM Common Terminal (12):
Return terminal for all measurements.

V/Ω Volts or Ohm Input Terminal (11):
Volts, Ohms, Continuity, Diode and Frequency

Data Hold (6):
The actual value will be freeze in the LCD-display.
To release the DATA-Hold Mode, press HOLD-button (6) again to return to normal measurement operation.

Relative Measurement (REL) (5):
Example:
If the stored Relative value is 20.00 V and the present measured value is 22.00 V, the display shows a value of 2.00 V. If the value is the same as the stored Relative value, the display shows 0.00 V.

* Press the „REL“ button to activate the REL-mode.
* Auto range selection will be deactivated and the present range will be stored.
* Press „REL“ again to show the stored value..
* Press and hold the „REL“-button for 1 second or turn the rotary switch to remove the stored value and to leave the „REL“-mode.

6. How to make measurements

Warning!
To avoid possible electric shock, instrument damage and/or equipment damage, do not attempt to take any voltage measurements if the voltage is above 1000 V DC / 750 V AC.

6.1. Measuring DC Voltage

WARNING!
Do not try to measure a voltage greater than 1000 Volts DC. Since it may damage your meter and expose yourself to a servere shock hazard.

Follow these steps to measure DC voltage:

1. Set the rotary selector to the desired position and the range as required for the voltage level to be measured. If you do not know the voltage level, start with the rotary selector set to the highest voltage position and reduce the setting as needed to get a reading.
2. Plug the black test lead into the meter's COM terminal and the red test lead into the V/Ω terminal.
3. Connect the test leads to the DC voltage source you want to measure.

Notes:
* If polarity is negative, - appears on the left of display.
* For the most accurate measurement, select the lowest possible voltage range without getting an overload reading.

6.2. Measuring AC Voltage

Warning!
Do not try to measure a voltage greater than 750 Volts AC since it may damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure AC voltage:

1. Set the rotary selector to the desired position. Select the range as required for the voltage level to be measured. If you do not know the voltage level, start with the rotary selector set to the highest voltage position and reduce the setting as needed to get a reading.
2. Press FUNC-button (7) to select AC.

3. Plug the black test lead into the meter's COM terminal and the red test lead into the V/Ω terminal.
4. Connect the test leads to the AC voltage source you want to measure.

Notes:

* The meter's high input sensitivity produces a wandering effect when the test leads are not connected to any circuit. This is normal and accurate reading will appear when you connect the test leads to a circuit.

6.3. Measuring DC/AC Current

Warning!

Never measure currents in circuits with voltages over 250 V DC/AC. It may damage the meter and expose yourself to a severe shock hazard. A severe fire hazard and short circuit danger exist if you apply a voltage with high current capability to this terminal. The 10 A terminal is fuse protected. Never measure currents exceeding 10 A. When using this range with high currents, keep the duty cycle to 30 seconds on load and 15 minutes off load.

Warning!

To avoid electric shock do not measure AC current on any circuit whose voltage exceeds 250 V AC.

Caution:

Do not make current measurements on the 10 A scale for longer than 10 sec. Exceeding 10 sec. may cause damage to the meter and / or the test leads.

1. Insert the black test lead into the negative COM jack.
2. For current measurements up to 2200µA DC, set the function switch to the "µA" position and insert the red test lead into the µA/mA-jack.
3. For current measurements up to 220 mA DC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead into the µA/mA-jack.

4. For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead into the 10A-jack.
5. Press the “FUNC”-button button until "DC" appears in the display.

6.4. Measuring Resistance

Warning
Never connect the test leads to a source of voltage when you have selected the Ohms function and plugged the test lead jack into V/Ω-terminal. Be sure that the circuit under test has all power removed and any associated capacitors are fully discharged before you make a resistance measurement.

Follow these steps to measure resistance:

1. Set the rotary selector to Ω/ / **•)))** position.
2. Plug the black test lead into the meter’s COM terminal and the red test lead into the V/Ω terminal.
3. Connect the test leads to the object to be measured.

Notes:
* The resistance in the test leads can diminish the accuracy on the lowest 220 Ω range. The error is usually 1 to 0.2 Ω for a standard pair of test leads. To determine the error, short the test leads together and read the resistance of the test leads.
* When measuring resistance, be sure that the contact between the test leads and the object is good. Dirt, oil, solder flux or other foreign matters can cause incorrect readings.
* If the measured resistance value exceeds the maximum value, OL will be displayed indicating overload and bar graph will be flashing.
* For resistance of approximately 2 MΩ and above, the display might take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance readings.

* During resistance measurement, the present measuring value is in the main display, the measured value taken 1 second earlier in the left secondary display, the measured value taken 2 second earlier in the middle secondary display and the measured value taken 3 seconds earlier in the right secondary display.

6.5. Measuring Capacitance

Warning!
When shorting capacitors (discharge), high energy discharge may take place. Use Caution! Do not touch the terminals if there are capacitors with voltage over 35 V DC or 25 V AC. Use special caution in environments or rooms with adverse environmental conditions where flammable gases, steams or dusts may exist.

Warning!
Never attempt to measure the capacitance of a charged capacitor, it might damage the meter.

Note:
Before measuring, give the unit about 2~3 seconds to stabilize.

1. Set the function switch to the "**-II-**" - position.
2. Plug the black test lead into yours meter's COM – terminal and the red test lead into your meter's V/Ω-terminal.
3. Set the RANGE-button to the correct measuring range.
4. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point value.
5. Read the capacitance value on the LCD-display.

6.6. Inductance Measurements

Warning!
Never attempt to measure or connect voltage, it may damage the meter.

This function lets you measure cables or coils of 6mH to 600mH.

Follow these steps to measuring Inductance:

1. Set the function switch to the “mH” position.
2. Plug the black test lead into the COM-input jack and the red test lead into the V/Ω-input jack.
3. Connect the test leads to the object to be measured.

6.7. Measuring Frequency

Warning!
Do not try to measure the frequency of a signal that exceeds 250 V AC_{rms}, it may damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure the frequency of a signal:

1. Set the rotary selector (10) to Hz/DUTY position.

2. Plug the black test lead into the meter’s COM terminal and the red test lead into the V/Ω terminal.
3. Connect the test leads to the frequency source. It will automatically select and display appropriate frequencies ranges up to 2 MHz.
4. The unit shows the value on the display.

Warning!
When the test leads are connected to an AC outlet, do not turn the rotary selector to another range. It might damage the internal components or cause bodily harm.

Notes:
* For the most accurate measurements, we strongly recommend you to use a BNC cable with ferrite core.

6.8. Checking Diodes

The function lets you check diodes and other semiconductors for opens and shorts. It also lets you determine the forward voltage for diodes.

You can use this function when you need to match diode.

Follow these steps to check diodes:

1. Set the rotary selector to Ω/ / **·)))** position.
2. Plug the black test lead into the COM terminal and the red test lead into the V/Ω terminal.
3. Connect the test leads to the diode to check and read the display.

Notes:

* If you check a diode's forward voltage, you will measure voltage of approximately 0,7 V (Germanium) or 0.5 V (Silicon) if the diode is not defective.
* If you reverse the test lead tips which means red to cathode and black to anode, you checked the so called reverse direction.
* If OL is displayed, it means the diode is open or above 2.0 V forward voltage. However, if display shows a value between 0 V and approx. 2.0 v, it means a forward drop voltage.
* The meter supplies enough forward voltage to light most LED's. However, if the LED's forward voltage is greater than 2.0 V, the meter incorrectly indicates that the device is open.

6.9. Checking Continuity

Continuity testing verifies that circuit connections are intact.

Warning!
Never perform a continuity checking on a circuit that has power connected.

Follow these steps to perform audible continuity test:

1. Set the rotary selector (10) to Ω/→|←/•))) position.
2. Press FUNC-button until •))) is displayed.
3. Plug the black test lead into the meter's COM terminal and the red test lead into the V/Ω terminal.
4. Remove power from the circuit.
5. Connect the test lead tips to the object to be measured.

Note:
The buzzer will sound if the measured resistance is approximately 30 Ω and the middle secondary display will show "Short" (for short).

7. How to use the meter with a PC

7.1. Connect the Meter to PC with USB cable

In this meter used special USB cable with A type USB connector and mini-USB connector.

7.2. Installation of application software

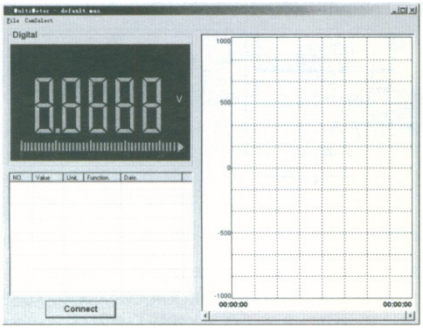
First you must be install the USB-RS232 Driver and the Software.

The install process is automotive.

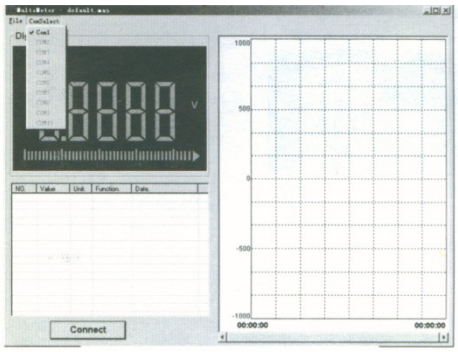
First, insert the CD to the CD driver of PC.

1. Double click PreInstaller.exe from the CP210x Driver directory.
2. The dialog window will be displayed in the screen of PC as following and then click the <INSTALL> soft key on the screen.

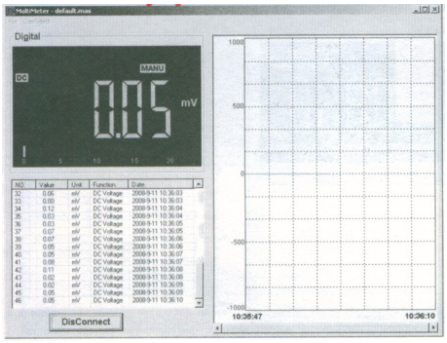
3. Click the <FINISH> soft key after the setup is completed.
4. Double click Setup.exe from the Program directory.
5. Connecting the USB Cable between the DMM and PC.
6. First, execute the Multimeter shortcut on the Desktop, so that will be displayed.
   Following dialog window:



7. Select the communication port from the <ComSelect> menu. You are must be Select the COM4.



8. Power on the DMM and then push the USB button more than 3 seconds to inert to the Communication mode. The “PC-Link” symbol will be displayed on the LD.
9. Click the <Connect> key on the screen. The measured data will be displayed on the screen of PC as following screen.



8. Care and Maintenance

Your digital multimeter is a precise electronic device. Do not tamper with circuit. To prevent electric shock hazard, turn off the meter and disconnect test leads before removing the back cover. Any adjustments, maintenance or repair of the instruments, except battery and fuse replacement, should be done by qualified individuals.

* Keep your meter dry. If it does get wet, wipe it immediately. Liquids might contain minerals that can corrode the electronic circuits.
* Use and store your meter only in normal temperature environments. Extreme temperature can shorten the life of electronic devices, damage battery and distort or melt plastic part.
* Handle your meter gently and carefully. Dropping it can damage circuit boards and cause the meter to work improperly.
* Keep your meter away from dusts and dirt which can cause premature wear of parts.
* Wipe out meter with a damp cloth occasionally to keep it looking new. Do not use harsh chemicals, cleaning solvents or strong detergents for cleaning the meter.
* Use only a brand new battery of the same size and type. Always remove an old or weak battery. It can leak chemicals that destroy electronics circuits.

Warning!
Modifying or tampering with your meter's internal components can cause a malfunction and might invalidate its warranty.

8.1. Installing the battery

Your meter requires a 4 x 1,5 V batteries (AA, UM-3) for power. The battery symbol appears when the batteries voltage drops to certain limits. For correct operation, replace the battery as soon as possible. Continued use with a low battery will lead to errors in reading.

Warning!
To avoid electric shock, disconnect both leads from any equipment before you remove or install the batteries.

Follow these steps to install the batteries.
1. Turn off the power and disconnect the two test leads.
2. Remove the 2 screws to open the battery compartment.
3. Place the batteries inside and snap it onto place.

Warning!
Do not discard the provided battery insulation capsule. If you do not use this insulation capsule properly, it can damage the meter or cause bodily injury.

4. Place the battery compartment cover and tighten screws.

Warning!
Do not operate the meter until you replace the battery and close the battery compartment cover.

Caution!
Batteries, which are used up, dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.

Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *(Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety)*.

8.2. Replacing the fuse

Warning!
To avoid electric shock, disconnect the test leads before removing the battery or the fuse. Replace only with the same type of battery or fuse. Do not remove the top cover. Service should be performed only by qualified individuals.

Warning!
For protection against fire or other hazard, replace only with fuse of the specified voltage and current ranges.

Follow these steps to replace the fuse.

1. Press ON/OFF to turn off the meter and disconnect the test leads.
2. Remove the battery compartment by unscrewing the 2 screws.
3. Remove the blown fuse.

4. Install a new fuse in a fuse compartment.
   250 mA/1000 V; Ø 10,3 x 38 mm
   10 A/1000 V; Ø 10,3 x 38 mm
5. Replace the battery compartment and secure it with the screw.

Warning!
Do not operate your meter until the back cover is in place and fully closed.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung oder Teilen daraus, vorbehalten. Reproduktion jeder Art (Fotokopien, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden.

Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© ***PeakTech®*** 05/2012/Ho.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 - DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎+49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de